

Bone plate arrangement.

Publication number: EP0242842 (A2)

Publication date: 1987-10-28

Inventor(s): WOLTER DIETMAR PROF DR

Applicant(s): WOLTER DIETMAR [DE]

Classification:




- international: **A61B17/70; A61B17/80; A61B17/68; A61B17/70;**
(IPC1-7): A61B17/58

- European: A61B17/80D4; A61B17/70K; A61B17/80F; A61B17/80H




Application number: EP19870105822 19870421

Priority number(s): DE19860010858U 19860421

Also published as:

 EP0242842 (A3)
 EP0242842 (B1)
 DE8610858 (U1)

Cited documents:

 EP0053999 (A1)
 US3779240 (A)
 EP0201024 (A1)

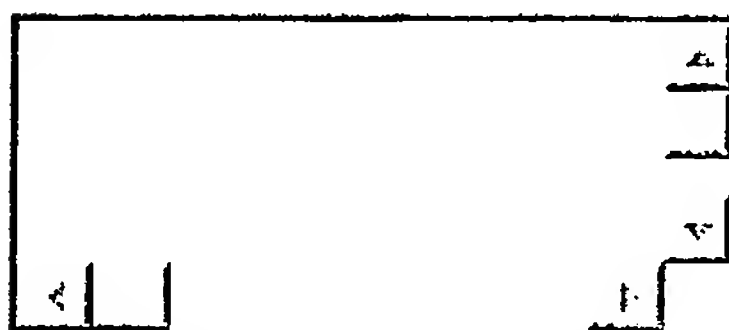
Abstract of EP 0242842 (A2)

The bone plate arrangement consists of a bone plate and at least one bone screw. The bone plate has a through opening for directionally undetermined receiving of the shaft of the bone screw. The cooperating bearing surfaces of the bone plate and of the bone screw are designed directionally determining in respect of a direction deviating from the direction perpendicular to the bone plate, for example level or correspondingly conical. A cover plate which can be screwed to the bone plate can be provided for pressing the screw head onto the plate- side bearing surface.

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.



Bone disk arrangement

The invention refers on a bone disk arrangement consisting of bone plate and at least one bone screw, whereby the bone plate exhibits a passage for the direction-indefinite admission of the shank of the bone screw and forms both parts form according to cooperating bearing surfaces.

The cooperating bearing surfaces of bone plates and bone screws are generally anglemobile implemented, in particular with a spherical bearing surface of the screw head. Thus it is to be caused that the attachment of the bone plate at the bone comes independently of the bone screw direction, which intends from the direction perpendicular to the bone plate coincidentally or from the consideration of anatomical conditions deviate can (DE-PS 29 38 202).

Admit are also bone screws with even execution of the bearing surfaces at the screw head and at the supporting plate (DE-OS 28 32 555, Fig.2), which are used however only for subordinated application purposes, if it does not arrive either with in the bone of fixed screw direction toward an exact mutual plant of the bearing surfaces or a short bolt shank in the soft bone material can be swivelled without disadvantage with tightening in such a way that its direction adjusts itself to the direction coaxial to the bearing surfaces.

The direction of the bone fragment bolted with the bone plate is determined in each case by the fact that the surface of the bone fragment is pressed against the surface of the bone plate by the screw connection and thus with this direction must run.

The invention is the basis the task to extend the application possibilities from bone plates to.

The solution according to invention consists of the fact that the bearing surfaces are trained regarding a direction deviating from the direction perpendicular to the bone plate direction-determining. Preferably the bearing surfaces are even or agreeing conical.

The invention gives the possibility of giving of not being dependent those by the direction of the bone screw and the bearing surfaces is predetermined and necessarily with the bones plate bolted bone fragment a direction must from the agreeing direction of the surface of the bone fragment and the surface of the bone plate. The

Erfidnung therefore permits it to force upon also to such bone fragments a pre-determined direction which or is not anformbar to those the bone plate exhibits no simple surface relief bringable with the bone plate in agreement by bend.

The invention opens the possibility for an operation procedure, with which the direction of a bone fragment is purposefully changed during the mounting of the bone plate. For this purpose first the screw hole is prepared generally perpendicularly to the bone plate and the bone screw in this direction is pivoted. If toward end of pivoting the screw the bearing surfaces meet, they seek to put on itself under the screwing tension equivalent together, whereby the screw is swivelled, until it runs coaxially with the bearing surfaces.

The reaching and maintenance of the desired direction are thereby dependent on a close plant of the bearing surfaces together. Generally this is reached with the operation by the screwing tension. However there are cases, in which the load of the bone fragment with together the screwing tension necessary for safe plant of the bearing surfaces is unwanted or cannot in those the plant by the screwing tension not be ensured alone in the long run. For these cases it is appropriate to provide the bone plate with a cover plate which is connectable with it under pressing on the head of the bone screw.

The invention is described in the following more near with reference to the design, which illustrates a favourable remark example. In it show:

Fig. 1 an increased partial profile by a bone disk arrangement,

Fig. 2 a plan view on the bone disk part us represented in Fig.1

Fig. 3 a side view of a bone disk arrangement in application to three eddy bodies.

The bone plate 1 contains a passage 2, which is implemented as slotted hole in longitudinal direction of the bone plate, in order to up-succumb in this direction to the shank 3 of a bone screw no angle restrictions. In the periphery the bone plate contains a Einsenkung 4 of the passage 2 for the education of a bearing surface 5, which is in relation to the longitudinal direction of the bone plate bent and even.

The screw head 6 due to the bone bolt shank 3 exhibits a under-lateral bearing surface 7, which is also evenly and perpendicularly to the screw longitudinal axis 8 implemented.

If the bone screw is dashed in the suggested way in the direction 9, which runs about perpendicularly to the plate (however run does not have) screwed in into a bone fragment, then in the final phase of the screwing procedure under the effect of the screwing tension working in the longitudinal axis of the screw the bearing surface will want itself to set 7 of the screw head on the bearing surface 5 of the plate, so that a turning comes in the sense of the arrow 10, until complete plant of the bearing surfaces is together reached. Thus can be reached a turning the shank 3 of the screw of taking up bone fragment around the angle 11.

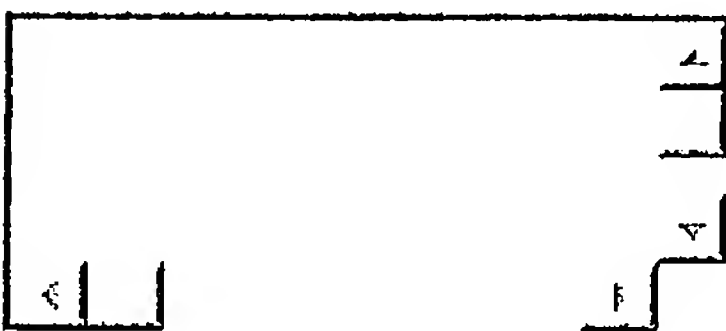
If it appears impracticable, to up-practice which for the turning necessary screwing tension on the bone fragment or if because of the organization of the surface of the fragment for geometrical reasons the turning is not possible, or if a maintenance of the desired Winkellage is alone not ensured due to the screwing tension, one avails oneself of the cover plate 12 due to the bone plate 1, which is pressed in such a manner by means of the screws 13 against the screw head 6 that the contact surfaces 5, 7 are held together with security.

In the example of use in accordance with Fig. the problem places itself 3 to put the eddy body up 14 from the position, which it took due to an accident, represented with broken lines, into, the anatomically correct situation represented with pulled through lines. Two bone plates 1 bolted in symmetrical arrangement on both sides the thorn extensions with the represented eddy bodies, whereby the bone plate within the range of the eddy body 14 which can be put up exhibits a bent bearing surface 5, their angle regarding the longitudinal direction of the bone plate for instance the desired angle of inclination of the eddy body opposite the neighbouring eddy bodies, which can be put up, corresponds. Now if the bone screws are pivoted parallel to the main direction of the eddy

body by eddy-elbow-beginning-evenly the eddy channel into the eddy body, then this straightens up 6 at the bearing surface 5 with the plant of the screw head in the desired way, what by the cover plate 12 supported and can become secured.

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.



1. Bone disk arrangement consisting of a bone plate and at least one bone screw, whereby the bone plate exhibits a passage for the direction-indefinite admission of the shank of the bone screw and forms both parts form according to cooperating bearing surfaces, by the fact characterized that the bearing surfaces (5,7) are trained direction-determining regarding one of the direction (9), perpendicular to the bone plate (1), deviating direction (8).
2. Bone disk arrangement according to requirement 1, by the fact characterized that the bearing surfaces (5,7) are even.
3. Bone disk arrangement according to requirement 1, by the fact characterized that the bearing surfaces are agreeing conical.
4. Bone disk arrangement after one of the requirements 1 to 3, by the fact characterized that the bone plate is provided with a cover plate (12), which is boltable with it under pressing on the head (6) of the bone screw.



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer: **0 242 842 A2**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **87105822.8**

Int. Cl. 4: **A61B 17/58**

Anmeldetag: **21.04.87**

Priorität: **21.04.86 DE 8610858 U**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.10.87 Patentblatt 87/44

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

Anmelder: **Wolter, Dietmar Prof. Dr.**
Lohmühlenstrasse 5
D-2000 Hamburg 1(DE)

Erfinder: **Wolter, Dietmar, Prof. Dr.**
Lohmühlenstrasse 5
D-2000 Hamburg 1(DE)

Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll & Partner**
Patentanwälte
Postfach 26 01 62 Liebherrstrasse 20
D-8000 München 26(DE)

Knochenplattenanordnung.

Knochenplattenanordnung bestehend aus einer Knochenplatte und wenigstens einer Knochenschraube. Die Knochenplatte hat eine Durchgangsöffnung zur richtungsunbestimmten Aufnahme des Schafts der Knochenschraube. Die zusammenwirkenden Auflageflächen der Knochenplatte und der Knochenschraube sind richtungsbestimmend in bezug auf eine von der zur Knochenplatte lotrechten Richtung abweichenden Richtung ausgebildet, beispielsweise eben oder übereinstimmend konisch. Eine mit der Knochenplatte verschraubbare Deckplatte kann vorgesehen sein zum Pressen des Schraubenkopfs auf die plattenseitige Auflagefläche.

EP 0 242 842 A2

Knochenplattenanordnung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Knochenplattenanordnung bestehend aus einer Knochenplatte und wenigstens einer Knochenschraube, wobei die Knochenplatte eine Durchgangsöffnung zur richtungsunbestimmten Aufnahme des Schafts der Knochenschraube aufweist und beide Teile formsprechend zusammenwirkende Auflageflächen bilden.

Die zusammenwirkenden Auflageflächen von Knochenplatten und Knochenschrauben werden im allgemeinen winkelbeweglich ausgeführt, insbesondere mit einer sphärischen Auflagefläche des Schraubenkopfes. Dadurch soll bewirkt werden, daß die Befestigung der Knochenplatte am Knochen unabhängig von der Knochenschraubenrichtung zustande kommt, die von der zur Knochenplatte lotrechten Richtung zufällig oder beabsichtigt zur Berücksichtigung anatomischer Bedingungen abweichen kann (DE-PS 29 38 202).

Bekannt sind auch Knochenschrauben mit ebener Ausführung der Auflageflächen am Schraubenkopf und an der Auflageplatte (DE-OS 28 32 555, Fig.2), die aber nur für untergeordnete Anwendungszwecke verwendet werden, wenn es entweder bei im Knochen festgelegter Schraubenrichtung auf eine genaue gegenseitige Anlage der Auflageflächen nicht ankommt oder ein kurzer Schraubenschaft im weichen Knochenmaterial sich ohne Nachteil beim Festziehen so schwenken läßt, daß seine Richtung sich auf die zu den Auflageflächen koaxiale Richtung einstellt.

Die Richtung des mit der Knochenplatte verschraubten Knochenfragments wird in jedem Fall dadurch bestimmt, daß die Oberfläche des Knochenfragments an die Oberfläche der Knochenplatte durch die Verschraubung angepreßt wird und dadurch mit dieser richtungsgleich verlaufen muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Anwendungsmöglichkeiten von Knochenplatten zu erweitern.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß die Auflageflächen richtungsbestimmend in bezug auf eine von der zur Knochenplatte lotrechten Richtung abweichenden Richtung ausgebildet sind. Vorzugsweise sind die Auflageflächen eben oder übereinstimmend konisch.

Die Erfindung gibt die Möglichkeit, dem mit der Knochenplatte verschraubten Knochenfragment eine Richtung zu erteilen, die durch die Richtung der Knochenschraube und der Auflageflächen vorherbestimmt ist und nicht unbedingt abhängig sein muß von der übereinstimmenden Richtung der Oberfläche des Knochenfragments und der Oberfläche der Knochenplatte. Die Erfindung erlaubt es demnach, auch solchen Knochenfragmenten

eine vorbestimmte Richtung aufzuzwingen, die keine einfache, mit der Knochenplatte in Übereinstimmung bringbare Oberflächengestalt aufweisen oder an die die Knochenplatte nicht durch Biegung anformbar ist.

Die Erfindung eröffnet die Möglichkeit zu einem Operationsverfahren, bei dem die Richtung eines Knochenfragments während der Anbringung der Knochenplatte gezielt verändert wird. Zu diesem Zweck wird zunächst das Schraubenloch im allgemeinen lotrecht zur Knochenplatte vorbereitet und die Knochenschraube in diese Richtung eingedreht. Wenn gegen Ende des Eindrehens der Schraube die Auflageflächen zusammenkommen, suchen sie sich unter der Schraubspannung formgleich aneinander anzulegen, wodurch die Schraube verschwenkt wird, bis sie achsgleich mit den Auflageflächen verläuft.

Die Erreichung und Aufrechterhaltung der gewünschten Richtung ist damit abhängig von einer engen Anlage der Auflageflächen aneinander. Im allgemeinen wird diese bei der Operation durch die Schraubspannung erreicht. Jedoch gibt es Fälle, in denen die Belastung des Knochenfragments mit der für sichere Anlage der Auflageflächen aneinander erforderlichen Schraubspannung unerwünscht ist oder in denen die Anlage durch die Schraubspannung allein auf die Dauer nicht gewährleistet werden kann. Für diese Fälle ist es zweckmäßig, die Knochenplatte mit einer Deckplatte zu versehen, die mit ihr unter Pressung auf den Kopf der Knochenschraube verbindbar ist.

Die Erfindung wird im folgenden näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert, die ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel veranschaulicht. Darin zeigen:

Fig. 1 einen vergrößerten Teil-Längsschnitt durch eine Knochenplattenanordnung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf den in Fig.1 dargestellten Knochenplattenteil und

Fig. 3 eine Seitenansicht einer Knochenplattenanordnung in Anwendung auf drei Wirbelkörper.

Die Knochenplatte 1 enthält eine Durchgangsöffnung 2, die als Langloch in Längsrichtung der Knochenplatte ausgeführt ist, um in dieser Richtung dem Schaft 3 einer Knochenschraube keine Winkelbeschränkungen aufzuerlegen. Im Umkreis der Durchgangsöffnung 2 enthält die Knochenplatte eine Einsenkung 4 zur Bildung einer Auflagefläche 5, die gegenüber der Längsrichtung der Knochenplatte geneigt und eben ist.

Der zu dem Knochenschraubenschaft 3 gehörige Schraubenkopf 6 weist eine unterseitige Auflagefläche 7 auf, die gleichfalls eben und lotrecht zur Schraubenlängsachse 8 ausgeführt ist.

Wird die Knochenschraube in der gestrichelt angedeuteten Weise in der Richtung 9, die etwa lotrecht zur Platte verläuft (aber nicht verlaufen muß) in ein Knochenfragment eingeschraubt, so wird sich in der Endphase des Schraubvorgangs unter der Einwirkung der in der Längsachse der Schraube wirkenden Schraubspannung die Auflagefläche 7 des Schraubenkopfs an die Auflagefläche 5 der Platte anlegen wollen, so daß eine Verschwenkung im Sinne des Pfeils 10 zustande kommt, bis vollständige Anlage der Auflageflächen aneinander erreicht ist. Dadurch läßt sich eine Verschwenkung des den Schaft 3 der Schraube aufnehmenden Knochenfragments um den Winkel 11 erreichen.

Wenn es untunlich erscheint, die für die Verschwenkung erforderliche Schraubspannung auf das Knochenfragment aufzuüben oder wenn wegen der Gestaltung der Oberfläche des Fragments aus geometrischen Gründen die Verschwenkung nicht möglich ist, oder wenn eine Aufrechterhaltung der gewünschten Winkellage aufgrund der Schraubspannung allein nicht gewährleistet ist, bedient man sich der zur Knochenplatte 1 gehörigen Deckplatte 12, die mittels der Schrauben 13 derart gegen den Schraubenkopf 6 gepreßt wird, daß die Anlageflächen 5, 7 mit Sicherheit zusammengehalten werden.

Im Anwendungsbeispiel gemäß Fig. 3 stellt sich das Problem, den Wirbelkörper 14 aus der mit gestrichelten Linien dargestellten Stellung, die er infolge eines Unfalls eingenommen hat, aufzurichten in die mit durchgezogenen Linien dargestellte, anatomisch richtige Lage. Zwei Knochenplatten 1 werden in symmetrischer Anordnung beiderseits der Dornfortsätze mit den dargestellten Wirbelkörpern verschraubt, wobei die Knochenplatte im Bereich des aufzurichtenden Wirbelkörpers 14 eine geneigte Auflagefläche 5 aufweist, deren Winkel in bezug auf die Längsrichtung der Knochenplatte etwa dem gewünschten Neigungswinkel des aufzurichtenden Wirbelkörpers gegenüber den benachbarten Wirbelkörpern entspricht. Werden nun die Knochenschrauben parallel zur Hauptrichtung des Wirbelkörpers durch die Wirbelbogengansätze neben dem Wirbelkanal in den Wirbelkörper eingedreht, so richtet sich dieser bei der Anlage des Schraubenkopfs 6 an der Auflagefläche 5 in der gewünschten Weise auf, was durch die Deckplatte 12 unterstützt und gesichert werden kann.

Durchgangsöffnung zur richtungsunbestimmten Aufnahme des Schafts der Knochenschraube aufweist und beide Teile formentsprechend zusammenwirkende Auflageflächen bilden, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflageflächen (5,7) richtungsbestimmend in bezug auf eine von der zur Knochenplatte (1) lotrechten Richtung (9) abweichende Richtung (8) ausgebildet sind.

2. Knochenplattenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflageflächen (5,7) eben sind.

3. Knochenplattenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflageflächen übereinstimmend konisch sind.

4. Knochenplattenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Knochenplatte mit einer Deckplatte (12) versehen ist, die mit ihr unter Pressung auf den Kopf (6) der Knochenschraube verschraubbar ist.

Ansprüche

1. Knochenplattenanordnung bestehend aus einer Knochenplatte und wenigstens einer Knochenschraube, wobei die Knochenplatte eine

Fig. 2

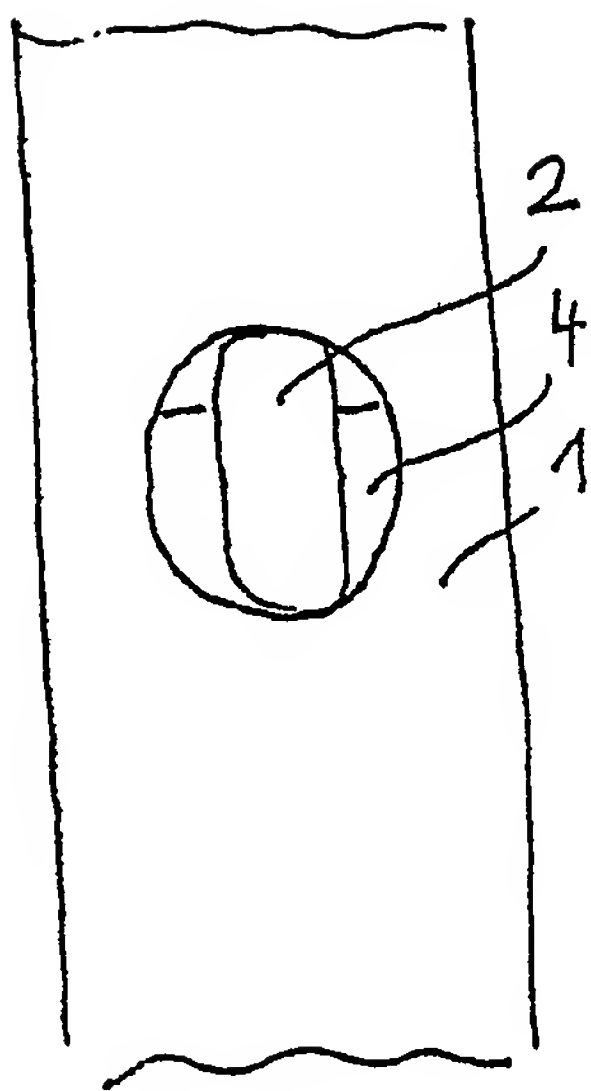


Fig. 1

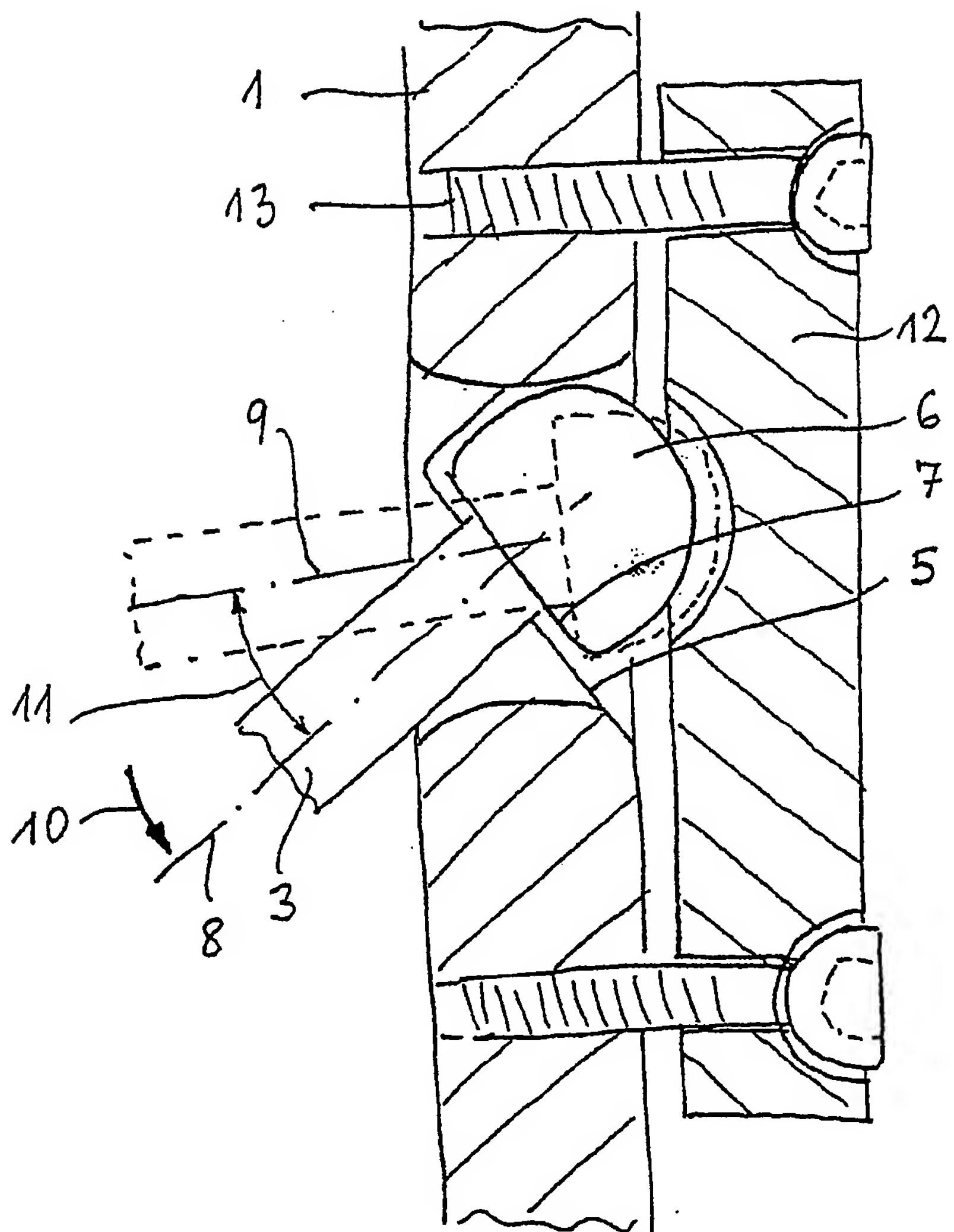


Fig. 3